

**SYSTEM FOR SUPERVISING OPTICAL RELAY TRANSMISSION LINE**

Patent Number: JP59176937  
Publication date: 1984-10-06  
Inventor(s): OOTSUKA TAKESHI  
Applicant(s): NIPPON DENKI KK  
Requested Patent: ☐ JP59176937  
Application Number: JP19830051220 19830326  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H04B9/00; H04B17/02  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PURPOSE:** To detect a failure by modulating an optical signal for supervision in the same wavelength by a different frequency supplied from each optical repeater, and adding the resultant signal to an optical transmission section to supervise the optical transmission line.

**CONSTITUTION:** An electric signal optical modulator (wavelength  $\lambda_1$ ) 23 for supervision of an optical repeater 20 receives the signal of an electric signal generator 24 (frequency  $f_1$ ), modulates the signal optically and inputs it to an optical synthesizer 22, and the synthesized optical signal is transmitted to the optical transmission line 200 via an optical repeater 21. The modulator (wavelength  $\lambda_1$ ) of an optical repeater 30 receives a signal (frequency  $f_2$ ) of a generator 34, inputs an optical signal for supervision in wavelength  $\lambda_1$  modulated in the  $f_2$  to an optical synthesizer 32, an optical repeater 31 amplifies an optical signal of the transmission line 200 and the optical signal for supervision for use in the repeater 30 and transmits the amplified signal to a transmission line 300. Further, the signal is inputted to an optical branching device 42 of an optical terminal station device 40, the optical signal in wavelength  $\lambda_1$  is separated and inputted to a receiver 43, where the signal is converted into an electric signal and the frequency is separated into frequencies  $f_1$  and  $f_2$ . The supervision is attained by judging the receiving level of the electric signals and outputting a failure position information signal from an output point 3.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭59-176937

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 04 B 9/00  
17/02

識別記号

庁内整理番号  
K 6538-5K  
6538-5K

⑬ 公開 昭和59年(1984)10月6日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 光中継伝送路監視方式

東京都港区芝五丁目33番1号日

本電気株式会社内

⑮ 特 願 昭58-51220

⑯ 出 願 人 日本電気株式会社

⑰ 出 願 昭58(1983)3月26日

東京都港区芝5丁目33番1号

⑱ 発 明 者 大塚剛

⑲ 代 理 人 弁理士 内原晋

明 細 書

1. 発明の名称

光中継伝送路監視方式

2. 特許請求の範囲

光端局装置間を光ファイバケーブルを介して光中継装置を縦続接続して情報光信号の伝送を行う光中継伝送路の各光中継装置ごとに異なる周波数の監視用電気信号により、各中継装置共通でかつ前記情報光信号と異なる単一の波長の監視用光信号を交調し、前記光ファイバ中継伝送路を伝送させ、前記光端局装置の一方で受信し前記情報光信号と監視用光信号を分離し前記監視用電気信号を分離してそのレベルを監視して前記光中継伝送路の障害検出を行なうことを特徴とする光中継伝送路監視方式。

3. 発明の詳細な説明

本発明は光ファイバケーブルを用いた伝送路に

おける光中継伝送路監視方式に関する。

従来、光ファイバ伝送路において、光中継装置をもって、中継伝送する場合、光ファイバケーブルの断あるいは光中継装置の支障による伝送の断は、光中継装置中を伝送される信号が電気的に変換されている回路部に、光中継装置毎に、あらかじめ決められた周波数の電気的信号を付加することにより、この監視用電気信号を受信端で監視して、支障点区間を決定していた。

しかしながら、各中継装置において、付加すべき電気的信号の付加が難しい場合が生ずる。たとえば、光中継器が、光信号を直接増幅し、電気的な変換をせずに、光信号として光中継器より送出する構成をとる場合である。

本発明は、このような場合、光中継装置毎に、同一波長の監視用光信号を、異なる周波数で変調して光中継装置の光伝送部に付加することにより、信号受信端において、支障区間の決定を行い光伝送路の監視を行う光中継伝送路監視方式を提供することを目的としている。

本発明の光中継伝送路監視方式は、光端局装置間を光ファイバケーブルを介して光中継装置を接続して情報光信号の伝送を行う光中継伝送路の各光中継装置ごとに異なる周波数の監視用電気信号により、各中継装置共通でかつ前記情報光信号と異なる単一の波長の監視用光信号を変調し、前記光ファイバ中継伝送路を伝送させ、前記光端局装置の一方で受信し前記情報光信号と監視用光信号を分離し前記監視用電気信号を分離してそのレベルを監視して前記光中継伝送路の障害検出を行なうことを特徴とする。

本発明の実施例について、図面を参照して詳細に説明する。

本発明の実施例を示す第1図において、電気信号入力点1を持つ光端局装置(送信側)10は、光ファイバ伝送路100を介して、光中継装置20と、また、光中継装置20は、光ファイバ伝送路200を介して光中継装置30と、又、光中継装置30は、光ファイバ伝送路300を介して光端局装置40と結ばれている。光端局装置40

図30のための監視用光信号とを増幅し、光ファイバ伝送路300へ送出している。光ファイバ伝送路300からの光信号は、光端局装置(受信側)40を構成している光分波器42へ入力され、波長 $\lambda_1$ の監視用光信号は分離され監視用光信号受信器43へ入力され、電気信号に変換され、周波数 $f_1$ と $f_2$ に分離され、これらの電気信号が受信されているかまたはレベル低下を起していないかを判断して障害位置情報信号出力点3より出力して監視機能を実す。一方、光分波器42で分離された波長 $\lambda_2$ の光信号は光受信器41に入力され電気信号に変えられ、電気信号出力点2より取り出される。

本発明によれば、監視用に各々の中継器毎に異なる波長の光信号を使用することなく、かつ、中継器において、監視信号を電気的結合でなく付加することのできる光中継伝送路監視方式を実現できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

は、電気信号出力点2と障害位置情報信号出力点3をもつ。

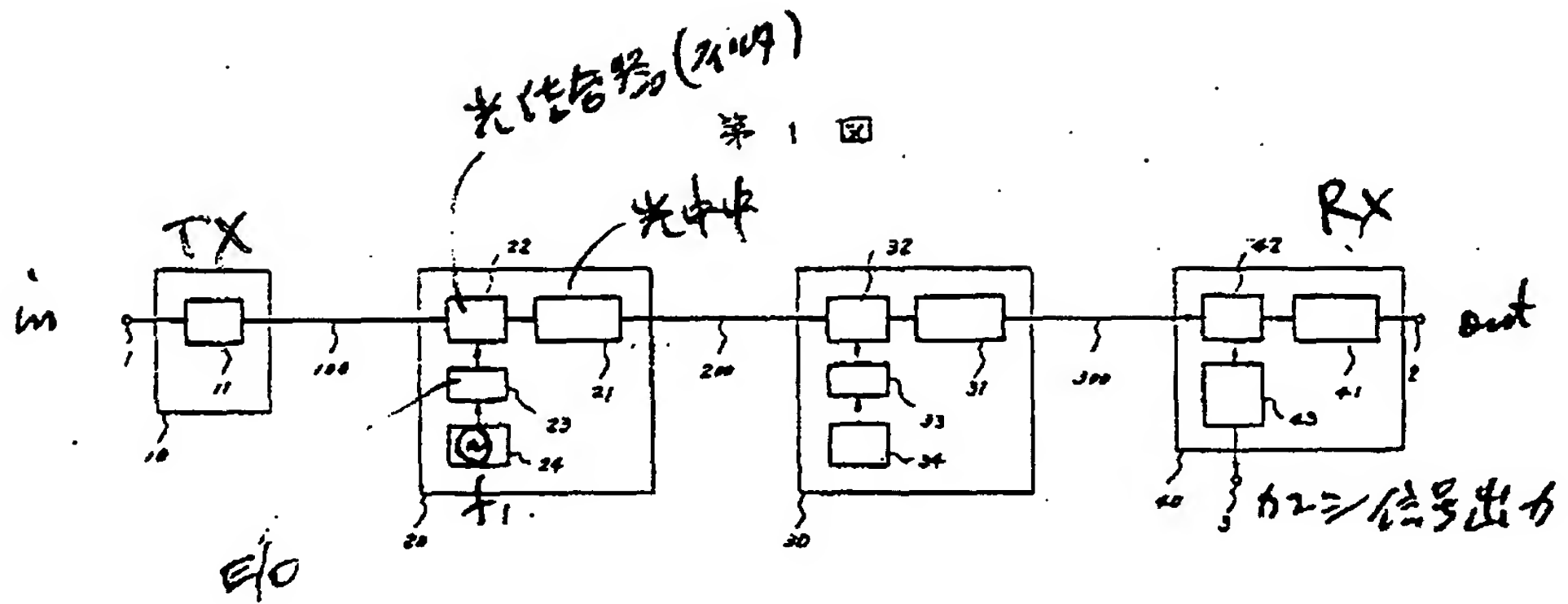
電気入力信号点1からの伝送すべき電気信号は、光端局装置(送信側)10を構成する光送信器(波長 $\lambda_1$ )11により波長 $\lambda_1$ の光信号に変換され光ファイバ伝送路100へ送り出される。光ファイバ伝送路100からの光信号は、光中継装置20を構成する光合波器22へ入力される。一方、同じ光中継装置20を構成している監視用電気信号光変調器(波長 $\lambda_1$ )23は、監視用光信号を監視用電気信号発生器24(周波数 $f_1$ )からの電気信号を受け、光変調して光合波器22へ入力している。合成された光信号は光中継器21へ入力され光伝送路200へ送出される。

光中継装置30においては、監視用電気信号光変調器(波長 $\lambda_1$ )33は、監視用電気信号発生器34(周波数 $f_2$ )を受け、周波数 $f_2$ で変調された波長 $\lambda_1$ の監視用光信号を光合波器32へ入力している。光中継器31は、光ファイバ伝送路200を介して送られてきた光信号と光中継装

第1図は本発明による一実施例の構成を示したブロック図である。

1……電気信号入力点、2……電気信号出力点、3……障害位置情報信号出力点、10……光端局装置(送信側)、20、30……光中継装置、40……光端局装置(受信側)、11……光送信器(波長 $\lambda_1$ )、21、31……光中継器、41……光受信器、22、32……光合波器、42……光分波器、23、33……監視用電気信号光変調器(波長 $\lambda_1$ )、43……監視用光信号受信器、24、34……監視用電気信号発生器、100、200、300……光ファイバ伝送路。

代理人 弁理士 内 原 晋



光中継器

伝送路の光信号と別の光信号を加えて、加えて出力